

(Aus dem Basler Kinderspital
[Direktor: Prof. Dr. E. Freudenberg].)

„Vitamin-T-Goetsch“ in der Aufzucht von Frühgeburten

Untersuchungen an 11 Zwillingspaaren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Marie Dorer

von Baden (Aargau)



19

53

VERLAG VON S. KARGER IN BASEL

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag
von Herrn Prof. Dr. E. Freudenberg.

Tag der Promotion: 2. Mai 1952.



**„Vitamin-T-Goetsch“
in der Aufzucht von Frühgeburten.
Untersuchungen an 11 Zwillingspaaren.**

1949 hat *Nußbaumer* das «Vitamin-T-Goetsch» in die Pädiatrie eingeführt. Er selbst verwendete es mit guten Resultaten zur Behandlung von dystrophischen und atrophischen Säuglingen sowie bei einem Fall von Herterscher Erkrankung. Er stellte für die Anwendung des Wirkstoffes aber auch andere Indikationen auf, so die Förderung der Aufzucht von Frühgeburten.

Das «Vitamin-T» wurde 1946 von dem Zoologen *Goetsch* entdeckt. Er gewann den Wirkstoff zunächst aus Termitenleibern oder Termitenfett. Die Verfütterung des Stoffes (Termitin) bei verschiedenen Insekten und in verschiedenen Entwicklungsphasen (kritische Phasen) führte zur Bildung von Riesenformen. So vermochte das Präparat z. B. bei der Termitengattung, die infolge des Fehlens von Soldaten «Anoplotermes» heißt, im Kunstnest Soldatenformen (= besonders große Termiten) zu erzeugen.

Später kam *Goetsch* zur Erkenntnis, daß der Wirkstoff nicht von den Termiten selbst gebildet wird, sondern aus Pilzen und Hefen stammt, die sie mit der Nahrung aufnehmen. *Goetsch* konnte auch durch entsprechende Bearbeitung von verschiedenen Hefearten, hauptsächlich von *Torula utilis*, ein gleichwirkendes Dialysat gewinnen, das er zunächst Torutilin nannte, und das später als «Vitamin-T-Komplex» oder «Vitamin-T-Goetsch» bekannt wurde.

Dieses «Vitamin-T» erwies sich bei späteren Versuchen des Autors nicht nur bei Insekten, sondern auch bei Vertebraten (Mäusen, Kücken, Kälbern) wirksam. Doch ist die Wirkung hier eine andere: es wurden nicht Großmodifikationen erzeugt, sondern das Wachstum dieser Tiere wurde beschleunigt. Nach *Goetsch* bewirkt das «Vitamin-T» eine gesteigerte Assimilation hauptsächlich des Eiweißes und dadurch eine bessere Futterausnützung. Versuchstiere, denen weniger Futter und gleichzeitig «Vitamin-T» verabreicht wurde, wuchsen gleich schnell wie Tiere mit Normalfutter. Wurde das «Vitamin-T» mit einem Normalfutter kombiniert, so erreichten die Versuchstiere das Schlachtgewicht schneller als die Kontrollen. In Deutschland soll der Wirkstoff unter dem Namen *Astin*, in Amerika als *Animal Protein Factor* (APF) heute in der Viehhaltung und der Viehwirtschaft eine große Rolle spielen. In der Schweiz wurde er mit sehr geringem, wirtschaftlich unbedeutendem Erfolg nur in der Aufzucht von Kücken erprobt (*W. Müller*).

Nach den Beobachtungen *Goetschs* ist das «Vitamin-T» nicht lebensnotwendig, sondern es kommt ihm lediglich die Rolle eines Wachstumsbeschleuni-

gers zu. Seine genaue chemische Zusammensetzung ist bis heute nicht bekannt. *Goetsch* (6) nimmt auf Grund von ausgedehnten biologischen Experimenten an, daß sein «Vitamin-T-Komplex» aus Vitaminen des B-Komplexes, Proteinen und einem neuen *Faktor T* (dem eigentlichen wachstumsfördernden Faktor) bestehe. *Weygand* fand in dem «Vitamin-T-Präparat» neben wenig Vitamin B₁₂ viele Desoxyriboside, *Leuconostoc-citrovorum*-Faktor, *Lactobacillus-helveticus*-Faktor und Folsäure.

A. Koch u. Mitarb. berichten schon 1940 über einen von ihnen 1933 im wasserlöslichen Anteil der Hefe gefundenen Faktor, den sie, um seine Zugehörigkeit zum Vitamin-B-Komplex anzudeuten, Faktor B_x nannten; dieser Faktor B_x schien für das Wachstum des Reismehlkäfers *Tribolium confusum*, aber auch dasjenige anderer Insekten notwendig. Die Mitarbeiter *Kochs* vermuteten schon damals, daß es sich um einen Stoff komplexer Natur handle.

Auf Grund neuester Forschungen und eingehender Analysen verschiedener Hefearten hält sich *Koch* für berechtigt, die Existenz eines neuen Vitamins T zu bezweifeln. Er glaubt vielmehr, daß die mit dem «Vitamin-T-Goetsch» im Tierversuch erzielten Erfolge auf die synergetische Wirkung aller bisher bekannten Vitamine des B-Komplexes sowie der in der Hefe enthaltenen Aminosäuren (Histidin und Cystin) zurückzuführen sind. *Koch* illustriert diesen Mechanismus durch folgendes Beispiel: Testet man auf B₁₂ mit *Lactobacillus Leichmanii*, so erhält man einen ganz bestimmten, einer Konzentrationsstufe zugeordneten Wert. Gibt man derselben Lösung Hefenucleinsäure zu, so erhöht sich die Wirksamkeit der Lösung auf das Doppelte im gleichen Test. Nucleinsäure allein spricht aber nicht an.

Seit der Mitteilung *Nußbaumers* sind mehrere Arbeiten aus Kinderkliniken erschienen, die alle mit wenigen Ausnahmen über gute bis sehr gute Resultate mit dem «Vitamin-T-Goetsch» berichten. In einer Reihe von 60 Dystrophien und Atrophien, die zum Teil schon unernährbar geworden waren, erreichte *Nußbaumer* bei allen eine Steigerung der Trinklust und erhebliche Gewichts- und Längenzunahmen. Bestehende Anämien wurden gebessert oder beseitigt. *Nußbaumer* berichtet weiter von der Heilung eines Falles von Coeliakie. *Bühl* konnte mit dem Handelspräparat «T-Vitamin Goetsch» (Pharmazell) bei 47,5% seiner Fälle (40 Säuglinge mit verzögerter Rekonvaleszenz oder mit schweren Dystrophien) gute Resultate konstatieren; bei Frühgeburten jedoch waren keine eindeutigen Erfolge zu erzielen. *Berger* konnte ebenfalls bei 50% seiner Fälle (15 organisch an sich gesunden, aber körperlich und geistig schlecht entwickelten Kindern im Alter von ½—1½ Jahren) eine Steigerung des Gewichtsanstieges bis zu 150% gegenüber den vorhergegangenen Wochen erreichen. Ebenfalls nahmen bei 50% seiner Fälle das Längenwachstum und die Körpermaße unter «Vitamin-T» stärker zu. Besonders guten Erfolg hatte *Berger* bei einem Fall von Herter-Heubnerscher Erkrankung. *G.-W. Schmidt* er-

probte den Wirkstoff bei 28 Säuglingen, die alle untergewichtig oder deutlich untermäßig waren. Er konnte in bezug auf das Gewicht bei 43,2% seiner Fälle einen relativ guten Erfolg beobachten (durchschnittliche Mehrgewichtszunahme unter «Vitamin T» 10 g tgl.), bei 39,6% einen mäßigen, bei 2 oder 7,2% seiner Fälle war kein Erfolg zu sehen. 25% seiner Fälle holten unter «Vitamin-T» ihr Längendefizit auf. *Glanzmann* berichtet auch von guten Erfolgen mit «Vitamin-T» bei Dystrophien. Er verwendete es auch mit sehr guten Resultaten bei 3 Fällen von Coeliakie, allerdings in Kombination mit Speck (ungesättigten Fettsäuren). Einzig *Harzheim* konnte bei 15 dystrophischen Kindern — darunter 13 Säuglingen — keinen Erfolg beobachten.

Lengsfeld, der mit einem ihm von *A. Koch* zur Verfügung gestellten Konzentrat B_x — das allem Anschein nach identisch mit dem «Vitamin-T-Goetsch» ist — experimentierte, berichtet: 118 Kinder, davon 30 Frühgeburten, wovon 6 Zwillingspaare, sowie Kleinkinder wurden mit dem KB_x behandelt. Erfolgstatistik: Dystrophiker 59%, Frühgeburten 65%. Bei den Zwillingsversuchen 100% Erfolg.

Alle Autoren, außer *Nußbaumer*, sind sich darüber einig, daß das «Vitamin-T» auf das Blutbild keinen Einfluß ausübt. In bezug auf das Längenwachstum sind die Meinungen geteilt.

Die Dosierung des Mittels ist auch nicht einheitlich. *Nußbaumer* empfiehlt bei Säuglingen zwischen 2×5 und 2×10 Tropfen täglich. *Berger* gibt je nach dem Alter der Kinder 2×4 bis 2×10 Tropfen tgl. *Bühl* empfiehlt 2×8 Tropfen für Säuglinge bis zum 4. Trimenon. *Glanzmann* beginnt mit 2×5 Tropfen und steigert bis zu 3×5 und 3×10 —20 Trpf. Nach dem Prospekt der Fa. Pharmazell sind 3×15 —20 Trpf. zu geben.

Bei den Frühgeburten begann *Lengsfeld* mit 1×1 Trpf. pro die und stieg allmählich bis 3×3 —10 Trpf. Bei älteren Kindern gab er zunächst 3×2 Trpf. und erhöhte die Dosis bis zu 3×10 —20 Trpf. pro Tag. Bei 4 Frühgeburten traten dabei leichte Dyspepsien auf. *Schmidt* gab 2—10 Trpf. pro kg Körpergewicht und Tag. *Harzheim* ging bei Säuglingen nicht über 3×5 Trpf. tgl., da er bei etwas höherer Dosierung Dyspepsien erlebte.

Das Medikament wirkt nach Angaben der meisten Autoren recht rasch, *Nußbaumer* spricht von «uhrwerksmäßiger Genauigkeit». Er empfiehlt, den Wirkstoff nicht länger als 4 Wochen zu verabreichen, da sich sonst eine zum Wachstumsstillstand füh-

rende «Kumulierung von Hemmstoffen» einstellen könne. Es sei deswegen zweckmäßig, nach 4wöchiger Medikation jeweils eine Pause von 7—14 Tagen einzuschalten und so bis zur Erreichung des Sollgewichtes weiterzufahren. *Lengsfeld* verfütterte das Medikament im Durchschnitt während 10—20 Tagen. Die Höchstdauer der Verabreichung betrug 43 Tage. *Berger* gab in 2 Fällen einmalig 14 Tage lang «Vitamin-T»; in den übrigen Fällen behandelte er alternierend 2×14 Tage mit dazwischenliegenden 2wöchigen Pausen. *Bühl* gab das Medikament kontinuierlich über 4 Wochen. *Glanzmann* empfiehlt auch längere Dosierungsperioden.

Im Basler Kinderspital wurde der Wirkstoff ausschließlich an Zwillingsskindern geprüft, weil nur bei solchem Vorgehen eine sichere Beurteilung möglich ist, indem für jeden behandelten Fall ein gleichwertiger Kontrollfall zur Verfügung steht. Unter den früheren Untersuchern hatte bereits *Lengsfeld* die Zweckmäßigkeit dieses Modus erkannt.

In den Jahren 1950—51 standen uns 11 Zwillingspaare zur Verfügung, die alle mit Ausnahme der Fälle 6/6a, 7/7a und 10/10a zur Aufzucht kamen. Es handelt sich also zur Hauptsache um gesunde, nicht allzu lebensschwache Frühgeburten, deren Geburtsgewicht sich zwischen 1340 und 2370 g bewegte. Die Zwillingspaare 6/6a, 7/7a wurden im Alter von 5 Wochen bzw. 2 Monaten wegen eines leichten grippalen Infektes, der nach ca. einer Woche ausheilte, eingewiesen. Die Kinder 10 und 10a kamen mit einer schweren Enteritis in toxischem Zustand im Alter von einem Monat und 6 Tagen. Der Versuch begann nach Ausheilung der Grundkrankheit.

Die Behandlung wurde mit 3×3 Tropfen pro die begonnen. Man stieg dann allmählich bis auf 3×10 Trpf. Dabei mußte ein Zwillingspaar ausgeschaltet werden, da es bei 2maligem Ansetzen der Medikation jeweils nach 2—3 Tagen zu einer Dyspepsie kam. Alle anderen Kinder vertrugen die genannte Anfangsdosis gut. Erst als eine Dosierung von 3×10 Trpf. erreicht war, kam es bei Fall 1 nach 14 Tagen, bei Fall 3 nach 12 und bei Fall 8 nach 22 Tagen zu einer leichten Dyspepsie, die nach Aussetzen des Mittels alsbald wieder verschwand. Bei den Fällen 3 und 8 wurde die Behandlung mit der bisherigen Dosierung wieder aufgenommen, ohne daß sich eine erneute Dyspepsie einstellte. Erregungszustände, wie sie *Nußbaumer* beschreibt, haben wir bei dieser relativ hohen Dosierung nie beobachtet.

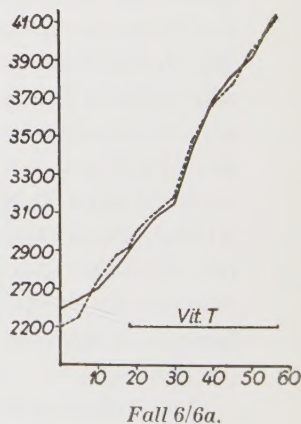
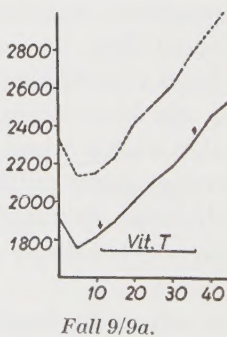
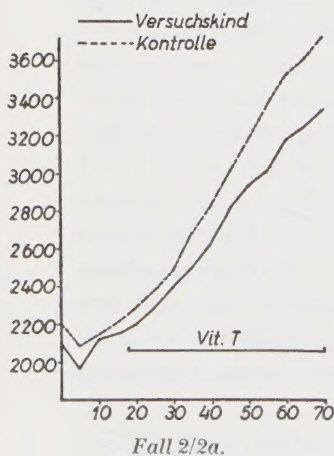
Die Nahrung bestand, sofern die Zwillinge gleich nach der Ge-

burt zur Aufzucht kamen (Fälle 1—5, 8 und 9), aus 100—110 Kal. pro kg Körpergewicht in Form von Frauenmilch mit einem Zusatz eines Aminosäuregemisches (1% der Trinkmenge), wie es am Basler Kinderspital allen Neugeborenen, die mit Frauenmilch ernährt werden, verabfolgt wird. Im 2. Monat oder zu Beginn des 3. Monats wurde auf Eledon oder Ursa I übergegangen. Die Kalorienzahl blieb dabei immer bei beiden Geschwistern die gleiche. Die Zwillingspaare 6/6a und 7/7a bekamen von Anfang an Eledon. Das Zwillingsspaar 10/10a bekam während der ganzen Dauer des Versuches Frauenmilch mit dem erwähnten Zusatz von Aminosäuren.

Bei 3 unserer Fälle (2, 4, 9) war nach 14 Tagen wie nach 4 Wochen absolut kein Erfolg zu beobachten. Die Gewichtskurven beider Zwillingsskinder verliefen entweder streng parallel, oder diejenige der Kontrolle war sogar steiler als die des Versuchskindes. Bei Fall 6 verlaufen die beiden Kurven zunächst auch vollständig parallel, dann folgen wechselnde geringfügige Überschneidungen. Daß bei Beendigung des Versuches die Kurve des Versuchskindes eine Spur höher als die der Kontrolle liegt, kann nur als Zufall gedeutet werden (s. auch nachstehende Kurven).

Beim Zwillingsspaar 1/1a, das nur 14 Tage behandelt wurde, erreichte das Versuchskind eine Mehrgewichtszunahme von 30 g.

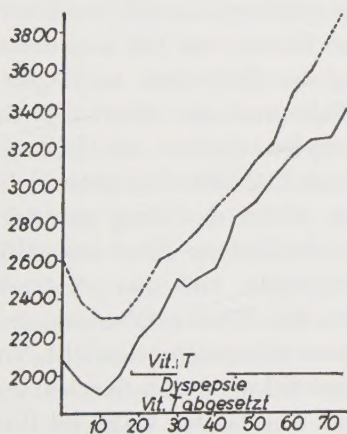
Ebenfalls sahen wir bei 3 anderen Fällen (3/3a, 7/7a, 8/8a), daß in den ersten 14 bis 20 Tagen die Versuchskinder etwas mehr als die Kontrollen zunahmen, und zwar betrug bei Fall 3 diese Mehrgewichtszunahme nach 12 Tagen 100 g. In diesem Zeitpunkt be-



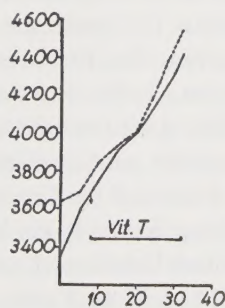
kommt das Versuchskind eine leichte Dyspepsie, und das «Vitamin-T» wird während 13 Tagen ausgesetzt (während welcher Zeit das Kind noch 200 g zunimmt). Beim Wiedereinsetzen der Medikation läßt sich aber diesmal kein Erfolg konstatieren, so daß schließlich das Versuchskind nach einer Behandlungsdauer von 12 und 30 Tagen eine Gewichtszunahme von 970 g aufweist, während die Kontrolle 1110 g zugenommen hat. (Die Gewichtszunahme während der Sistierung der Medikation wurde bei beiden Kindern nicht mitgerechnet.) Ähnlich verläuft die Kurve von Fall 8/8a. Nach einer kurzdauernden Mehrgewichtszunahme von 90 g in den ersten 20 Tagen kommt es zu einer leichten Dyspepsie ohne Gewichtsverlust oder Stillstand, wobei das Medikament während 11 Tagen ausgesetzt wird. Eine steilere Gewichtszunahme ist während der zweiten Periode der «Vitamin-T»-Darreichung zu vermissen, so daß wiederum die gesamte Gewichtszunahme bei der Kontrolle größer ist als beim Versuchskind (1780 g gegenüber 1670 g). Bei Fall 7/7a weist das Versuchskind nach Ablauf der ersten 12 Tage einen Vorsprung von 110 g auf. Am 26. Tag (Austritt aus dem Spital) hat sich dieser Vorsprung auf 20 g reduziert.

20 Tage nach Beginn der Medikation hat das Versuchskind 590 g mehr als die Kontrolle 5 a zugenommen. Später ist der Vergleich unmöglich, da das Kontrollkind an einer sehr schweren Dyspepsie mit blutigen Stühlen erkrankt, die eine ziemlich starke Gewichtsabnahme und einen Gewichtsstillstand während fast 3 Wochen herbeiführt.

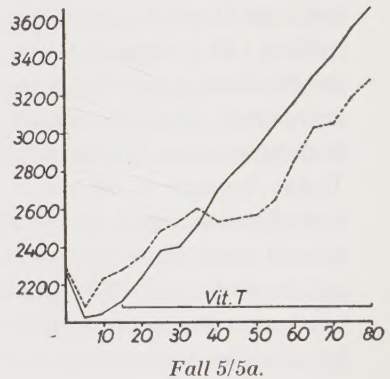
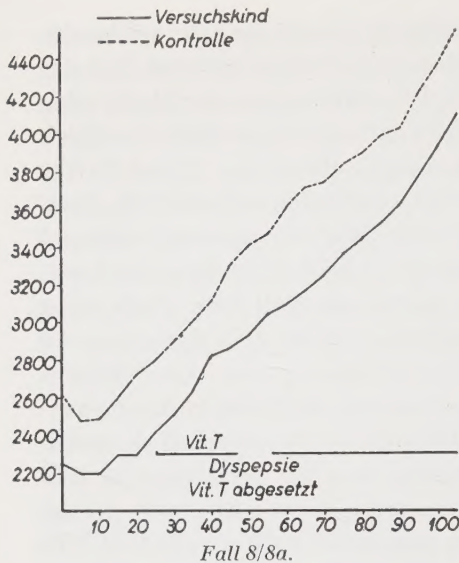
Aus Kurve 5/5a ist noch zu ersehen, daß, obwohl das Medi-



Fall 3/3a.



Fall 7/7a.

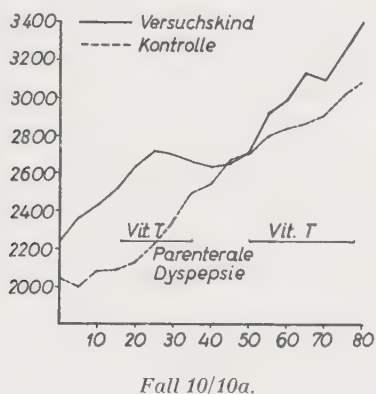


kament ununterbrochen während 65 Tagen gegeben wurde, keine Verlangsamung der Gewichtszunahme, wie sie *Nußbaumer* bei längerer Darreichung des Mittels beschreibt, eingetreten ist.

Die gleiche Beobachtung konnten wir bei den Kindern 2, 4, 8 machen, die den Wirkstoff alle viel länger als 4 Wochen erhielten (52, 100 und 53 Tage).

Das Zwillingsspaar Roswita und Ursula F. (Fall 10/10a) wurde im Alter von einem Monat und 6 Tagen wegen einer toxischen Enteritis in toxischem Zustand eingewiesen. Bei beiden wurde ein i.v. Tropfeinlauf während 5 Tagen angelegt, anschließend wurden beide Kinder mit Frauenmilch und Zusatz von 1% Aminosäurengemisch ernährt. Nach Ausheilung der Dyspepsie zu Beginn der 4. Woche des Spitalaufenthaltes bekommt die schwerere Ursula «Vitamin-T», zunächst 3×3 Tropfen, später 3×5 und 3×8 Tropfen. Ein rascherer Gewichtsanstieg läßt sich aber nicht beobachten; beide Kurven verlaufen vielmehr streng parallel. Ca. 10 Tage später erkrankt das Versuchskind an einer interstitiellen Pneumonie und parenteralen Dyspepsie, und das «Vitamin-T» wird während 15 Tagen ausgesetzt. Bei Wiederaufnahme der Behandlung haben beide Kinder nahezu das gleiche Gewicht. Von da ab nimmt Ursula viel rascher als ihre Schwester an Gewicht zu und erreicht nach 29 Tagen ein Gewicht von 3410 g, während Roswita nur 3090 g wiegt. Ob diese rasche Gewichtszunahme dem «Vitamin-

T» zugeschrieben werden darf oder aber — was ja oft beobachtet wird — als eine normale Reaktion nach Überwindung der Krankheit, die den langdauernden Gewichtsstillstand zur Folge hatte, aufzufassen ist, muß offengelassen werden. Dieses Zwillingsspaar stellt den einzigen Fall unseres Materials dar, bei welchem das Versuchskind gegenüber der Kontrolle ein deutlich stärkeres Längenwachstum aufwies (4,5 cm).



Auf das Blutbild hatte das «Vitamin-T» absolut keinen Einfluß (vgl. auch Tab. I). Wiederholt kam es vor, daß, nach längerer Dauer der Medikation, der Hgb-Gehalt gleichwohl unter 75% und die Erythrocyten unter 3 Millionen heruntergingen, so daß wir uns gezwungen sahen, eine Bluttransfusion zu verabreichen, und dies geschah häufiger bei den Versuchskindern als bei den Kontrollen.

Es ergibt sich folgendes Resultat: Eindeutig negativ war der Erfolg der Behandlung bei 4 Kindern (2, 4, 6 und 9). Bei 2 weiteren Kindern war die Medikation nur anfänglich erfolgreich (Fälle 3 und 8). Im Endeffekt sind auch diese Fälle negativ. Zwei Fälle (1/1a und 7/7a) mit 24- und 14tägiger Versuchsdauer weisen eine minimale Mehrgewichtszunahme von 30 und 20 g auf. Zwei Fälle sind wegen der aufgetretenen Komplikationen nicht sicher zu beurteilen. Der 11. Fall erscheint im Hinblick darauf, daß das Kind bei 2maligem Ansetzen der Medikation jedesmal eine Dyspepsie bekam, auch als Versager. Doch fragt es sich, ob bei Verabfolgung einer niedrigeren Anfangsdosis die unerwünschten Nebenwirkungen hätten vermieden werden können.

TABELLE I.

Lfd. Nr.	Geb.-Gew. (g)	Beginn (Tag) d. Medikation	Dauer in Tagen d. Medikation	Dosierung (Tropfen)	Gewichts- zunahme in g unter Vit.-T	Gewichts- zunahme in g pro Tg	Längenwachstum in cm unter Vit.-T
1	2240	10.	14	3 × 10	380	27,1	
1a	2270				350	25	
2	2100	18.	52	3 × 10	1180	22,7	8 (43 —51)
2a	2200				1460	28,4	7,5 (44,5—52)
3	2080	18.	12 u. 30	3 × 10	970	23,1	4 (47 —51)
3a	2610				1110	25,2	5 (46 —51)
4	1340	50.	100	3 × 10	1420	14,2	8,5 (44 —52,5)
4a	1640				2010	20,1	10 (47 —57)
5	2270	15.	65	3 × 10	1450	22,3	3 (46 —49)
5a	2290				1120	18	5,5 (46,5—52)
6	2100	39.	39	3 × 5	1240	31,7	1 (46 —47)
6a	2300				1200	30,7	0 (46 —46)
7	2370	3. Mon.	24	3 × 5	760	31,7	
7a	2770				740	30,9	
8	2250	25.	22 u. 23	3 × 10	1670	22,2	6,5 (47,5—54)
8a	2620				1780	23,7	8 (48 —56)
9	1900	11.	30	3 × 10	530	17,6	3,5 (44,5—48)
9a	2340				670	22,3	2,5 (48 —50,5)
10	2090	63.	15 u. 28	3 × 8	920	21,4	7 (47 —54)
10a	2050				680	16	2,5 (49,5—53)

bei Eintritt	Blutwerte				Bemerkungen
	nach 4 Wochen	nach 8 Wochen	nach 12 Wochen		
Hgb.: 102%	75%	72%	79%		Das Versuchskind benötigt zwei Bluttransfusionen, eine in der 4. und eine in der 8. Woche
Ery.: 4,2 Mill.	2,75 Mill.	3,02 Mill.	4,2 Mill.		
Hgb.: 125%	96%	75%			
Ery.: 5,11 Mill.	3,66 Mill.	3,02 Mill.			
Hgb.: 138%	93%	75%	92%		Beide Kinder erhalten in der 8. Woche eine Bluttransfusion
Ery.: 5,22 Mill.	3,58 Mill.	3,34 Mill.	3,58 Mill.		
Hgb.: 133%	90%	60%	90%		
Ery.: 5,67 Mill.	3,30 Mill.	2,8 Mill.	4,8 Mill.		
Hgb.: 112%	84%	86%	74%		In der 6. Woche, also vor Beginn der Behandlung, bekommt das Kontrollkind (Hgb. 67%) eine Bluttransfusion
Ery.: 4,23 Mill.	3,57 Mill.	4,05 Mill.	3,5 Mill.		
Hgb.: 140%	101%	93%	78%		
Ery.: 5,72 Mill.	4,25 Mill.	3,86 Mill.	3,84 Mill.		
Hgb.: 103%	76%	73%			Sehr schwere Dyspepsie mit blutigen Stühlen bei der Kontrolle, die während 3 Wochen einen Gewichtsstillstand verursacht
Ery.: 3,31 Mill.	3,1 Mill.	4,47 Mill.			
Hgb.: 100%	71%	84%			
Ery.: 3,54 Mill.	3,0 Mill.	3,9 Mill.			
Hgb.: 91%	67%	68%			Das Versuchskind erhält 2 Bluttransfusionen, eine in der 4. und eine in der 7. Woche
Ery.: 3,9 Mill.	2,9 Mill.	3,47 Mill.			
Hgb.: 91%	66%	75%			
Ery.: 3,35 Mill.	3,04 Mill.	3,6 Mill.			
Hgb.: 67%	61%				
Ery.: 3,56 Mill.	3,25 Mill.				
Hgb.: 72%	69%				
Ery.: 3,27 Mill.	3,3 Mill.				
Hgb.: 135%	91%	73%	91%		Das Versuchskind bekommt in der 10. Woche eine Bluttransfusion
Ery.: 5,25 Mill.	4,04 Mill.	2,72 Mill.	4,03 Mill.		
Hgb.: 135%	84%	84%	89%		
Ery.: 5,13 Mill.	3,30 Mill.	3,67 Mill.	3,83 Mill.		
Hgb.: 142%	84%				
Ery.: 5,08 Mill.	3,19 Mill.				
Hgb.: 122%	92%				
Ery.: 4,87 Mill.	3,97 Mill.				
Hgb.: 71%	64%	90%	76%		Beide Kinder erhalten beim Eintritt und 4 Wochen später eine Bluttransfusion
Ery.: 2,9 Mill.	2,86 Mill.	4,07 Mill.	4,23 Mill.		
Hgb.: 73%	70%	87%	87%		
Ery.: 3,04 Mill.	3,24 Mill.	3,99 Mill.	4,08 Mill.		

Wenn wir nun die Resultate unserer Versuche mit denjenigen der anderen Autoren vergleichen wollen, so interessiert uns in erster Linie die Arbeit von *Lengsfeld*, der bei seinen *Zwillingsversuchen* einen hundertprozentigen Erfolg erzielte. Unsere *Zwillingsversuche* haben demgegenüber ein im wesentlichen negatives Resultat ergeben. Die Erklärung hierfür glauben wir darin finden zu dürfen, daß wir außer dem «Vitamin-T» (das mit Ausnahme von Fall 10/10a immer dem leichteren Kind gegeben wurde), *beiden* *Zwillingen* jeweils ein Aminosäurengemisch verabreichten. Wie ausgeführt, besteht das Präparat von Goetsch aus Vitaminen des B-Komplexes und Aminosäuren (außer dem von *Koch* erwähnten Histidin und Cystin konnten *Grunhofer* und *Schöberl* Alanin, Glutaminsäure, Glykokoll und Asparaginsäure im «Vitamin-T»-Präparat nachweisen), während die Existenz des von *Goetsch* angenommenen T-Faktors nicht sichergestellt ist. *Goetsch* empfiehlt, gleichzeitig mit dem «Vitamin-T» eine eiweißreiche Nahrung zu verabfolgen, weil das «Vitamin-T» hauptsächlich die Assimilation des Eiweißes fördere. Danach wäre die Nahrung unserer Kinder ideal gewesen, und doch blieb ein Erfolg aus. Der Grund hierfür scheint uns darin zu liegen, daß das Präparat von Goetsch bei Frühgeburten und Dystrophien in erster Linie durch seinen Gehalt an Aminosäuren wirkt. Man weiß seit den Untersuchungen von *Magnusson*, *Jorpes*, *Schürer* und *Haas* (vgl. hierzu auch *Glanzmann*), daß eine Zulage von $\frac{1}{2}$ —1% Aminosäuren zur Frauenmilch das Wachstum von Frühgeburten außerordentlich gut beeinflusst, weil die Frauenmilch zu wenig Eiweiß enthält, und daß mit einem Zusatz von Kaseinpräparaten, wie er früher üblich war, den Frühgeburten eine Verdauungsleistung zugemutet wird, zu der sie oft nicht fähig sind. (Es ist vielleicht kein Zufall, daß *Lengsfeld* die meisten Erfolge bei Frühgeburten erzielte, wobei es gleichzeitig bemerkenswert erscheint, daß er das Präparat durchschnittlich höher dosierte als die übrigen Autoren, während *Bühls* Mißerfolge bei Frühgeburten auf einer zu niedrigen Dosierung beruhen dürften.) Die Wirkung der Aminosäuren ist, wie *Schürer* und *Haas* zeigen konnten, überdies nicht nur eine kalorische, sondern auch eine fermentativ-katalytische, wie sie *Goetsch* dem «Vitamin-T» auch zuschreibt.

Auch in der Behandlung von Dystrophien und Atrophien haben sich die Aminosäuren bewährt, nämlich wenn diese Ernährungsstörungen mit einer Hypoproteinämie (infolge mangelhafter Zufuhr oder mangelhafter Resorption von Proteinen) einhergehen

(Freudenberg, Glanzmann). Wir vermuten daher, daß die Erfolge mit dem Präparat von Goetsch bei Dystrophien auch auf dessen Gehalt an Aminosäuren beruhen, während die guten Wirkungen bei Coeliakie sowohl durch den Gehalt an Aminosäuren wie durch denjenigen an Vitaminen des B-Komplexes erklärbar sind.

Bei unseren Versuchskindern war die Zufuhr von Aminosäuren mit 1% der Trinkmenge bereits eine optimale, so daß das «Vitamin-T» — vorausgesetzt, daß das wirksame Prinzip des Präparates von Goetsch tatsächlich neben seinem Gehalt an Vitaminen des B-Komplexes in den in ihm enthaltenen Aminosäuren besteht — keine oder eine nur sehr unwesentliche Wirkung ausüben konnte. Die schon etwas älteren Frühgeburten (6/6a und 7/7a), die keinen Aminosäurezusatz bekamen, waren anscheinend in der Lage, das ihnen mit dem Eledon (Buttermilch) verabreichte genügende Eiweißquantum zu verdauen und zu assimilieren, so daß deshalb auch hier das «Vitamin T» nur sehr unbedeutenden Erfolg haben konnte. Allerdings wurde das Präparat bei diesen zwei Kindern etwas niedriger dosiert als sonst in unseren Versuchen; der Grund des Versagens könnte auch hierin liegen.

Zusammenfassung.

Die Wirkung des «Vitamin-T-Goetsch» wird an 11 neugeborenen untergewichtigen Zwillingskindern erprobt, in deren unbehandeltem Zwillingspartner so jeweils eine ideale Kontrolle zur Verfügung steht. Mit dieser Methodik arbeitete unter den Autoren, die bisher über die Wirkung des Präparates bei Frühgeburten und chronischen Ernährungsstörungen berichteten, nur *Lengsfeld*. Im Gegensatz zu seinem «hundertprozentigen» Erfolg bei den Zwillingsversuchen war das Resultat unserer Versuchsreihe im wesentlichen negativ, wie wir vermuten, weil wir sowohl den Versuchskindern wie den Kontrollen gleichzeitig ein Aminosäurengemisch verabreichten. Es ist nämlich wahrscheinlich, daß das Präparat von Goetsch die Gewichtszunahme von Säuglingen hauptsächlich durch seinen Gehalt an Aminosäuren fördert, und daß es bei unseren Versuchskindern, die schon ein Optimum an Aminosäuren erhielten, deshalb ohne Wirkung blieb.

Summary.

The effect of "Vitamin-T-Goetsch" was tried out on 11 newborn twins of below average weight. One of the twinpartners remained untreated and thus presented an ideal control. Of all the

authors who have so far been reporting on the effect of this preparation in premature babies and in children with chronic nutritional upsets only *Lengsfeld* has been using this method. Contrary to his 100% successes our results were on the whole negative, perhaps because we gave the treated children and the controls at the same time an amino acid mixture. It is probable that Goetsch's preparation fosters the weight increase chiefly due to its amino acid content. This would explain why it remained ineffective in our series of children who already received an optimum of amino acids.

Résumé.

Pour mettre à l'épreuve l'efficacité de la « vitamine-T-Goetsch », celle-ci a été administrée à 11 jumeaux nouveau-nés, dont le poids était insuffisant. Les 11 jumeaux correspondants, non traités, servaient de contrôle. Parmi les auteurs qui étudièrent l'efficacité du même produit chez les prématurés et les enfants dystrophiques, seul *Lengsfeld* utilisa cette méthode. En opposition au « succès de 100 % » qu'il relate dans ses essais sur les jumeaux, les résultats de notre série sont dans l'ensemble négatifs. Cette différence s'explique probablement du fait que nous avons donné aussi bien aux enfants examinés qu'aux enfants témoins un mélange d'acides aminés. Il est probable que l'influence de la préparation de Goetsch sur la croissance des nourrissons réside principalement dans les acides aminés qu'elle contient. Cette action n'a pu se manifester dans notre série, car les enfants examinés recevaient déjà un optimum en acides aminés.

Literatur.

Berger, H.: Mschr. f. Kinderh. 1950, 433. — *Bühl, H.*: Münch. med. Wschr. 1950, 27/28. — *Freudenberg, E.*: In Fanconi-Wallgren, Lehrb. d. Pädiatrie 1950, S. 135. — *Glanzmann, E.*: In Fanconi-Wallgren, Lehrb. d. Pädiatrie 1950, S. 182; Helv. Paed. Acta 5, 401 (1950). — *Goetsch, W.*: Naturwiss. 25, 5 (1946); Z. f. Vit.-Ferment- u. Hormonforsch. 1947, 87; Experientia 3, 326 (1947); Wissenschaft u. Weltbild 1, 76 (1948); Rev. suisse de zool. 1949, 251; Österr. Apothekerztg., Folge 18, 1950. — *Goetsch, W.*, und *G. Nußbaumer*: Ärztl. Praxis 1950, 10. — *Grunhofer und Schöberl*: Zit. nach Harzheim. — *Haas, J.*: Annales Paediatrici 171, 103 (1948). — *Harzheim*: Dtsch. med. Wschr. 1951, 33/34. — *Jorpes, Magnusson und Wretling*: Lancet 17, 228 (1946). — *Koch, A.*: Naturwissenschaft. 1940, 24; Münch. med. Wschr. 1951, 696. — *Koch, A., K. Offhaus, I. Schwarz und J. Bandier*: Naturwissenschaft. 1951. — *Lengsfeld, W.*: Archiv f. Kinderh. 134, 1 (1951). — *Müller, W.*: Der Geflügelhof 1952, 7. — *Nußbaumer, G.*: Med. Klinik 1949, 636. — *Schmidt, G.-W.*: Arch. f. Kinderh. 142, 113 (1951). — *Schürer*: Ann. Paed. 167, 320 (1946). — *Weygand, F.*: Angew. Chemie 1950, 19.